

قوانين وملاحظات الفيزياء الكهربائية (1) / عمرو الغزالي



8) $I = \frac{Q}{t} = \frac{Ne}{t} = \frac{W}{Vt} = \frac{V}{R} = \frac{P_w}{V} = \frac{W}{QR} = \sqrt{\frac{P_w}{R}}$ شدة التيار الكهربى

9) $V = \frac{W}{Q} = \frac{W}{It} = \frac{W}{Ne} = \frac{P_w t}{Q} = \frac{P_w}{I} = IR = \sqrt{P_w \cdot R}$ فرق الجهد الكهربى

10) $R = \frac{V}{I} = \frac{Vt}{Q} = \frac{W}{QI} = \frac{Wt}{Q^2} = \frac{V^2}{P_w} = \frac{P_w}{I^2}$ المقاومة الكهربيه لموصل

11) $P_w = \frac{W}{t} = \frac{VQ}{t} = \frac{V^2}{R} = \frac{W^2}{Q^2 R} = VI = I^2 R$ القدرة الكهربيه

12) $W = P_w t = VQ = I^2 R t = VIt = \frac{V^2 t}{R}$ الطاقة الكهربيه

13) $R = \frac{\rho L}{A} = \frac{\rho L}{\pi r^2} = \frac{L}{\sigma A} = \frac{\rho \rho \ell^2}{m} = \frac{\rho m}{\rho A^2} = \frac{\rho \ell^2}{V_{0L}} = \frac{\rho V_{0L}}{A^2} = \frac{V}{I}$ المقاومة

14) $\rho = \frac{RA}{\ell} = \frac{VA}{I\ell} = \frac{1}{\sigma}$ (الغزالي) المقاومة النوعيه لمادة الموصل

15) $\sigma = \frac{\ell}{RA} = \frac{I\ell}{VA} = \frac{1}{\rho}$ التوصيليه الكهربيه لمادة الموصل

16) $\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_1 \ell_1 A_2}{\rho_2 \ell_2 A_1} = \frac{\rho_1 \ell_1 \ell_2^2}{\rho_2 \ell_2 \ell_1^2} = \frac{\rho_1 \rho \ell_1^2 m_2}{\rho_2 \rho \ell_2^2 m_1}$ عند مقارنته مقاومتين

17) $\frac{R_1}{R_2} = \frac{\ell_1 A_2}{\ell_2 A_1} = \frac{\ell_1^2}{\ell_2^2} = \frac{A_2^2}{A_1^2} = \frac{\ell_1^4}{\ell_2^4}$ عند إعادة تشكيل سلك يكون الحجم ثابتاً : $\therefore A_1 \ell_1 = A_2 \ell_2 \therefore V_{01} = V_{02}$

18) $\frac{1}{R'} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \Rightarrow R' = \frac{R}{n}$ $R' = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ توصيل المقاومات «توازي»
V ثابتة و I يتجزأ و $R' < R$

19) $R' = R_1 + R_2 + R_3 \Rightarrow R' = nR$ توصيل المقاومات «توالي»
I ثابت و V يتجزأ و $R' > R$

20) القدرة المستهلكة في مقاومتين مع التوالي $\frac{P_{w1}}{P_{w2}} = \frac{R_2}{R_1}$ $\frac{P_{w1}}{P_{w2}} = \frac{R_1}{R_2}$ القدرة المستهلكة في مقاومتين مع التوازي

21) $I' = \frac{V_0}{R' + r}$ قانون أوم للدائرة المغلقة (شدة التيار الكلي) :-

22) $V_0 = I'(R' + r) = V + Ir = I'R' + I'r$ القوة الدافعة الكهربائية للبطارية

23) $V = V_0 - Ir = I'R'$ فرق الجهد بين قطبي المصدر أو الخارج

24) $V = IR$ فرق الجهد بين نقطتين (على مقاومه)

25) $V_1 = V_2$
 $I_1 R_1 = I_2 R_2$ عند توازن مقاومات يكون: (V ثابت)

26) $V_1 = V'$
 $I_1 R_1 = I' R'$ توازن نقاط (V ثابت) عند توازي المقاومات

27) $V_0 = V_{01} + V_{02}$
 $r' = r_1 + r_2$ عند توصيل بطاريتين مع التوالي

28) $V_0 = |V_{01} - V_{02}|$
 $r' = r_1 + r_2$ عند توصيل بطاريتين مع التوازي

29) $V_1 = V_{01} - Ir_1$ (تفريغ)
 $V_2 = V_{02} + Ir_2$ (شحن) عند توصيل بطاريتين توازي $V_{01} > V_{02}$ البطارية الأصغر شحن فقط

30) $\sum I = 0$
 $\sum I = \sum I$ خارج $\sum I$ داخل (قانون كيرشوف الأول) (حفظ الشحنة) **القوانين**

31) $\sum V = 0$
 $\sum V_0 = \sum IR$ قانون كيرشوف الثاني (حفظ الطاقة)

$K \times 10^3$	كيلو	$M \times 10^6$	ميكر	$cm^3 \times 10^{-4}$	m^2
$M \times 10^6$	ميجا	$n \times 10^9$	نانو	$mm^2 \times 10^6$	m^2
$G \times 10^9$	جيجا	$A \times 10^{10}$	أليكتروم	$cm^3 \times 10^6$	m^3
$C \times 10^{-2}$	سنتي	$P \times 10^{-12}$	بيكو	$mm^3 \times 10^9$	m^3
$m \times 10^{-3}$	مالي	$F \times 10^{-15}$	فيمو	$eV \times 1.6 \times 10^{-19}$	J
		$g_m \times 10^{-3}$	K_g	$ton \times 10^3$	K_g

قوانين وملاحظات الفيزياء الكهربائية (٢) / عمرو الغزالي

1) $\phi_m = BA \sin \theta$ • الفيض المغناطيسي : (حيث θ الزاوية بين المجال والمساحة)
إذا دار الملف عند الوضع العمودي ($90^\circ - \theta$)

2) $B = \frac{\mu I}{2\pi d} = \frac{2 \times 10^{-7} I}{d}$ • كثافة الفيض المغناطيسي لسلك مستقيم :-
(حيث $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ wb/m-A}$)

3) $B_t = B_1 + B_2$ خارجهما $B_t = |B_1 - B_2|$ بينهما ($B_1 > B_2$)

4) $B_t = |B_1 - B_2|$ خارجهما ($B_1 > B_2$) $B_t = B_1 + B_2$ بينهما

5) $\frac{I_1}{I_2} = \frac{d_1}{X - d_1}$ بين مسلكين إذا كان التيار في اتجاه واحد $\frac{I_1}{I_2} = \frac{d_1}{X + d_1}$ عكس الاتجاه

6) $B = \frac{\mu I N}{2r}$ • كثافة الفيض المغناطيسي لملف دائري :-
(عند مركزه)

7) $B_t = B_1 + B_2$ التيار في اتجاه واحد $B_t = B_1 - B_2$ عكس ($B_1 > B_2$) $B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$ متعامدان

8) $B_t = 0$ $\rightarrow \frac{I_1}{I_2} = N I_2$ ($r = d$) في حالة سلك مستقيم مماس لملفه وكانت $B_t = 0$ عند المركز

9) $N = \frac{\ell}{2\pi r} = \frac{\theta}{360}$ • عدد لفات الملف :-

10) $\ell_1 = \ell_2$ $\rightarrow \frac{N_1}{N_2} = \frac{r_2}{r_1}$ $\rightarrow \frac{B_1}{B_2} = \frac{N_1 r_2}{N_2 r_1} = \frac{N_1^2}{N_2^2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$ عند إعادة تشكيل ملف (الطول ثابت)

11) $B = \frac{\mu I N}{\ell} = \mu I n$ • كثافة الفيض المغناطيسي عند محور ملف لولبي :-

12) $n = \frac{N}{\ell}$ عدد اللفات لوحدة الأطوال $\ell = N \times 2\pi r$ (حيث r نصف قطر السلك)

13) $B_t = B_1 + B_2$ تيار الملفان اللولبيين في اتجاه واحد $B_t = B_1 - B_2$ التياران في اتجاهين متعاكسين $B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$ المجالان متعامدان

14) $\frac{B}{B} = \frac{\ell}{2\pi r}$ عند إبعاد لفات ملف دائري ليصبح لولبي أو العكس :-

15) $F = BIL \sin \theta$ $\begin{cases} \theta = 0^\circ \rightarrow F = 0 \text{ (السلك مواز للمجال)} \\ \theta = 90^\circ \rightarrow F = \max \text{ (السلك عمودي)} \\ \theta = 30^\circ \rightarrow F = \frac{1}{2} \max \end{cases}$

16) $F = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$ القوة المتبادلة بين سلكين مستقيمين متوازيين

17) $B_{1,3} = \frac{\mu I_1}{2\pi d_{1,3}}$ $B_{2,3} = \frac{\mu I_2}{2\pi d_{2,3}} \rightarrow B_L = B_{1,3} \pm B_{2,3} \rightarrow F_L = B_L I_3 L$
القوة في حالة 3 أسلاك

18) $BIL = mg$ أو $\rho V g = \rho A l g$ أو $\rho \pi r^2 l g$ سلك متزن أفقياً
وزن $F = F_g$ مغناطيسية

19) $\tau = BIAN \sin \theta$ $\begin{cases} \theta = 90^\circ \rightarrow \tau = \max \text{ الملف مواز للمجال} \\ \theta = 0^\circ \rightarrow \tau = 0 \text{ الملف عمودي للمجال} \\ \theta = 30^\circ \rightarrow \tau = \frac{1}{2} \max \text{ ميل يكو للمجال} \end{cases}$
(θ من الملف والمجال) عزم الازدواج

20) $|\vec{m}| = \frac{\tau}{B \sin \theta} = IAN$ عزم ثنائ القطب المغناطيسي لملف

الحلقة تومر ذو الملف المحرك $\theta = \frac{\tau}{I}$ حساسية الحلقة تومر
(عدداً قسماً \times دالة القسم = شدة التيار I)

22) $R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g} = \frac{V_g}{I - I_g} = \frac{V_s}{I_g}$ مجزئ التيار في الأميتر
(شدة التيار = عدداً قسماً \times دالة القسم)

23) $\frac{I_g}{I} = \frac{R_s}{R_s + R_g}$ حساسية الأميتر
(مقاومة الأميتر ككل $R' = \frac{R_g R_s}{R_s + R_g}$)

24) $R_m = \frac{V - V_g}{I_g} = \frac{V - I_g R_g}{I_g}$ ($I_g = \frac{V_g}{R_g}$) مضاعف الجهد للقوليتير

25) $V = V_g + V_m = I_g (R_g + R_m) = I_g R' = I_g R_m + V_g$ نرمز الجهد الكلي
المقاومة الكلية للقوليتير

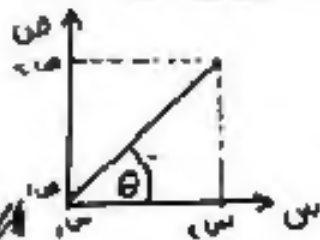
26) $R' = R_g + R_m$

27) نرمز الجهد $V =$ عدداً قسماً \times دالة القسم

28) $I_g = \frac{V_g}{R' + R_x} = \frac{V_g}{R_g + R_c + R_v + R_x}$ (قبل توصيل مقاومة خارجية R_x)
 $I = \frac{V_B}{R' + R_x}$ (بعد توصيل مقاومة خارجية R_x)
الأوميتر

29) $\frac{I}{I_g} = \frac{R'}{R' + R_x}$ حساب المقارعة الجوهلة R_x

30) $\tan \theta = \frac{V_B - V_g}{V_g} = \frac{V_B}{V_g} = \text{الميل}$
مايساويه الميل = المتبقي في القاسم



قوانين وملاحظات الفيزياء الكهربائية أ / عمرو الغزالي 3

1) $emf = -\frac{N\Delta\phi_m}{\Delta t} = -\frac{N\Delta BA}{\Delta t}$ قانون فاراداي للحث الكهرومغناطيسي

متوسط emf / دار الملف - الرفع العودي $\frac{1}{4}$ دورة / $\frac{3}{4}$ دورة / نزع الملف / تلاش الفيض
(90°) (270°)

2) $emf = -\frac{2N\Delta\phi_m}{\Delta t} = -\frac{2N\Delta BA}{\Delta t}$ متوسط emf خلال $\frac{1}{2}$ دورة من الرفع العودي / دار 180° / قلب الملف / عكس الفيض

3) $emf = 0$ دورة كاملة (360°) / دار الملف $\frac{1}{2}$ دورة من الرفع الموازي (180°)

4) $emf = -B L v \sin\theta$ $\theta = 90^\circ \rightarrow emf = \max$
 $\theta = 0^\circ \rightarrow emf = 0$
 $\theta = 30^\circ \rightarrow emf = \frac{1}{2} \max$ emf في سلك مستقيم

5) $\frac{N_e R}{t} \leftarrow \frac{Q}{t} R \leftarrow I R \leftarrow emf = -\frac{N\Delta BA}{\Delta t} \rightarrow B = \frac{4IN}{L} = 4In$ سلكي
 $I A \frac{L}{A} \leftarrow$ تلك القانون $B = \frac{4IN}{2L} \rightarrow N = \frac{L}{2\pi r}$ دائري

6) $emf_{L_1} = -\frac{M\Delta I_2}{\Delta t} = -\frac{N_1\Delta\phi_{m2}}{\Delta t} \leftarrow M\Delta I_2 = N_2\Delta\phi_{m1}$ الحث المتبادل للمغناطيسين
 $= \frac{N_1 N_2 \Delta\phi_{m1}}{\Delta t}$ (في حالة عدم إعطاء الزمن)

7) $emf = -\frac{L\Delta I}{\Delta t} = -\frac{N\Delta\phi_m}{\Delta t} \leftarrow L\Delta I = N\Delta\phi_m$ الحث الذاتي للملف

8) $L = \frac{\mu_0 N^2 A}{l}$ معامل الحث الذاتي $\left(\frac{L_1}{L_2} = \frac{A_1 N_1^2 l_2}{A_2 N_2^2 l_1} = \frac{l_1^2 N_1^2 l_2}{l_2^2 N_2^2 l_1} \right)$ $M = \sqrt{L_1 L_2}$ متبادل

9) $\omega = 2\pi f = \frac{\theta}{t} = \frac{v}{r} = \frac{2\pi}{T} = \frac{emf}{NBA \sin\theta}$ ($\pi = \frac{180}{2}$) السرعة الزاوية للملف

10) $\theta = \omega t = 2\pi f t$ ($\pi = 180^\circ$) الزاوية يمس العودي به الملف والجال

11) $f = \frac{n \text{ دورات}}{t \text{ زمن}} = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi} \leftarrow T = \frac{1}{f} = \frac{t}{n} = \frac{2\pi}{\omega}$ الزمن الدوري / التردد

12) $emf = NBA\omega \sin\theta = NBA\omega \sin\omega t = NBA 2\pi f \sin(2\pi f t)$
 $= NBA \frac{v}{r} \sin\theta = emf_{\max} \sin\theta$ $\frac{2\pi}{f}$ 180°

13) $emf_{\max} = NBA\omega \rightarrow \omega = \frac{\theta}{t} \text{ أو } \frac{v}{r} = 2\pi f$ الغزالي

14) $emf_{av} = -\frac{N\Delta\phi_m}{\Delta t} = -\frac{N\Delta BA}{\Delta t} = \frac{2emf_{\max}}{\pi} = NBA 4f$ $\frac{1}{4}$ أو $\frac{1}{2}$ دورة
 $\times emf = NBA \frac{4}{3} f$ $\frac{3}{4}$ دورة

$$15) \text{emf}_{\text{eff}} = \frac{\text{emf}_{\text{max}}}{\sqrt{2}} = \frac{NBA\omega}{\sqrt{2}} = 0.707 \text{emf}_{\text{max}} = I_{\text{eff}} R$$

تعال

$$16) I = I_{\text{max}} \sin \theta$$

$$17) I_{\text{eff}} = \frac{I_{\text{max}}}{\sqrt{2}} = \frac{\text{emf}_{\text{eff}}}{R}$$

$$18) I_{\text{max}} = \frac{\text{emf}_{\text{max}}}{R} = I_{\text{eff}} \sqrt{2}$$

عقل

$$19) P_w = \text{emf}_{\text{eff}} I_{\text{eff}} = I_{\text{eff}}^2 R = \frac{\text{emf}_{\text{eff}}^2}{R}$$

القدرة المستهلكة -

$$20) W = P_w T = \frac{P_w}{f} = I_{\text{eff}}^2 R t = \frac{\text{emf}_{\text{eff}}^2}{R} t$$

الطاقة المستهلكة خلال دورة -

$$21) 2f = \text{عدد دورات وهو التيار المتردد إلى قيمة عقل في الثانية}$$

$$22) 2f + 1 = \text{عدد دورات وهو التيار المتردد إلى الصفر في الثانية}$$

$$23) P_w = VI$$

القدرة الكهربائية

$$P_{ws} = V_s I_s$$

قدرة الملف الثانوي

$$P_{wp} = V_p I_p$$

قدرة الملف الابتدائي

$$24) \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s} \quad \text{و} \quad P_{ws} = P_{wp} \quad \text{و} \quad V_s I_s = V_p I_p$$

المحول المثالي - كفاءة 100%

$$25) \eta = \frac{P_{ws}}{P_{wp}} \times 100 = \frac{V_s I_s}{V_p I_p} \times 100 = \frac{V_s N_p}{V_p N_s} \times 100$$

المحول غير المثالي - (كفاءة المحول)

$$26) P_{wp} = P_{ws1} + P_{ws2} \quad \text{أو} \quad V_p I_p = V_{s1} I_{s1} + V_{s2} I_{s2}$$

محول له ملقاة ثانويات - مثال: $V_p I_p = V_{s1} I_{s1} + V_{s2} I_{s2}$ - يقرأ مثال: $\frac{\eta}{100} V_p I_p = P_{ws1} + P_{ws2}$ أو $\frac{\eta}{100} V_p I_p =$

$$27) V = IR$$

الهبوط في الجهد -

$$28) P_w = I_{\text{eff}}^2 R$$

القدرة المفقودة في الأسلاك -

$$29) \text{القدرة عند المستهلك} = \text{القدرة عند المحطة} - \text{القدرة المفقودة}$$

* لاحظ: دائماً في مسائل المحول الكهربائي أو القدرة نستخدم emf (V) الفعالة وليس max

$$30) \text{كفاءة النقل} = \frac{\text{القدرة عند المستهلك}}{\text{القدرة عند المحطة}} \times 100$$

$$31) I = \frac{V_B - \text{emf}}{R}$$

شدة التيار في المحرك (الموتور) -

$$32) \text{Km/h} \times \frac{5}{18} \rightarrow \text{m/s} \quad \text{و} \quad \text{Km/min} \times \frac{50}{3} \rightarrow \text{m/s}$$

لتحويل السرعة -

$$\text{المحول الزاوي للجهد} - \text{يكون الملف الثانوي } V_s \text{ أكبر - } N_s \text{ أكبر - } I_s \text{ أقل منه الابتدائي}$$

$$\text{المحول الزاوي للجهد} - \text{يكون الملف الثانوي } V_s \text{ أقل - } N_s \text{ أقل - } I_s \text{ أكبر منه الابتدائي}$$

قوانين وملاحظات الفيزياء الكهربائية (٤) / عمرو الغزالي

1) $X_L = \omega L = 2\pi f L = \frac{V_L}{I}$. المفاعلة الحثية للملف :-

2) $L = \frac{\mu AN^2}{l}$ معامل الحث الذاتي لملف 3) $\frac{X_{L1}}{X_{L2}} = \frac{\omega_1 L_1}{\omega_2 L_2} = \frac{f_1 L_1}{f_2 L_2}$ (الغزالي)

4) $L' = L_1 + L_2 + L_3$ أو $L' = nL_1$. ملفات على التوالي :-

5) $X_L' = X_{L1} + X_{L2} + X_{L3}$ أو $X_L' = nX_{L1}$

6) $\frac{1}{L'} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3}$ أو $L' = \frac{L_1}{n}$ أو $L' = \frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$. ملفات على التوازي :-

7) $\frac{1}{X_L'} = \frac{1}{X_{L1}} + \frac{1}{X_{L2}} + \frac{1}{X_{L3}}$ أو $X_L' = \frac{X_{L1}}{n}$ أو $X_L' = \frac{X_{L1} X_{L2}}{X_{L1} + X_{L2}}$. ملفات توازي :-

8) $X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{V_C}{I}$. المفاعلة السعوية للمكثف :-


9) $C = \frac{Q}{V}$ سعة المكثف  10) $\frac{X_{C1}}{X_{C2}} = \frac{\omega_1 C_1}{\omega_2 C_2} = \frac{f_1 C_1}{f_2 C_2}$

11) $X_C' = X_{C1} + X_{C2} + X_{C3}$ أو $X_C' = nX_{C1}$. مكثفات توازي :-

12) $\frac{1}{C'} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$ أو $C' = \frac{C_1}{n}$

13) $\frac{1}{X_C'} = \frac{1}{X_{C1}} + \frac{1}{X_{C2}} + \frac{1}{X_{C3}}$ أو $X_C' = \frac{X_{C1}}{n}$. مكثفات توازي :-

14) $C' = C_1 + C_2 + C_3$ أو $C' = nC_1$

15) $R = \frac{V_R}{I}$ $\therefore X_L = 0$ $\therefore X_C = \infty$  في حالة مصدر تيار مستمر (V_B)

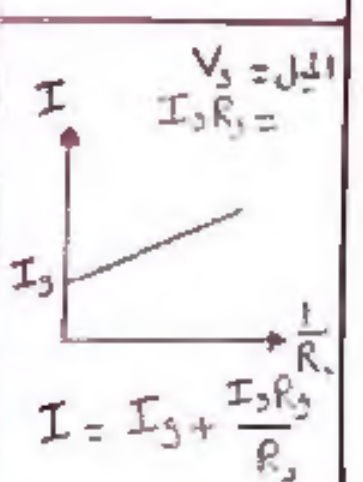
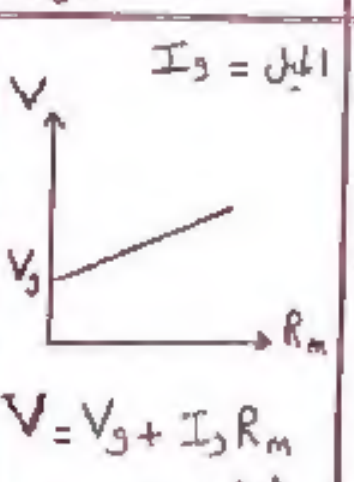
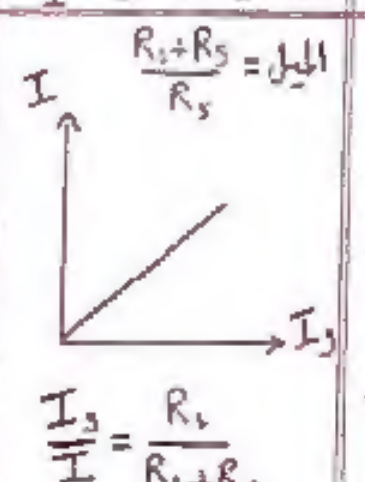
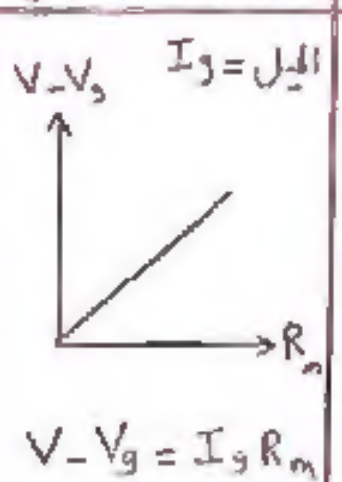
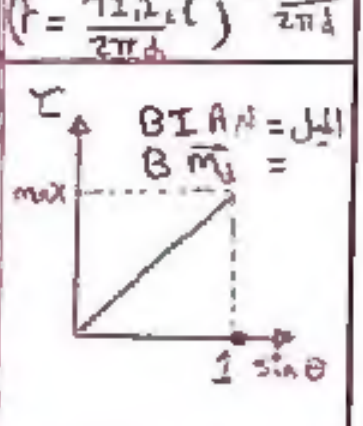
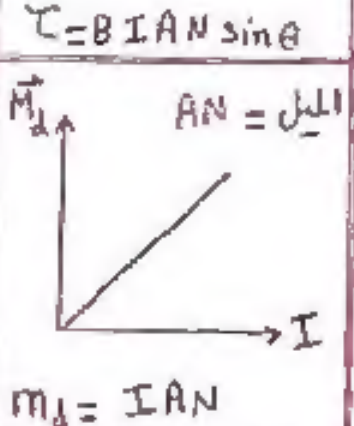
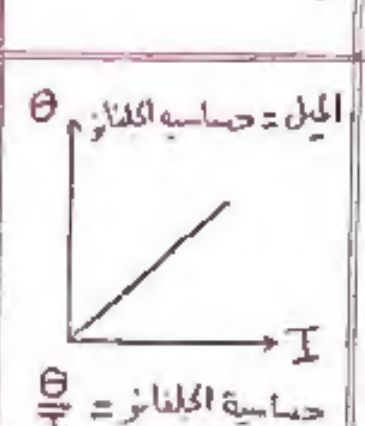
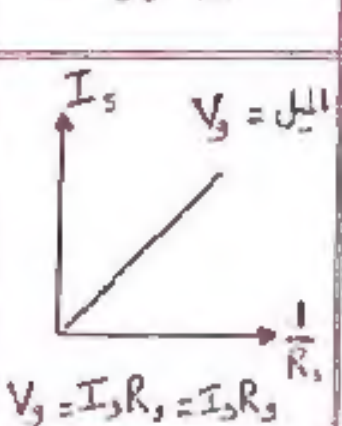
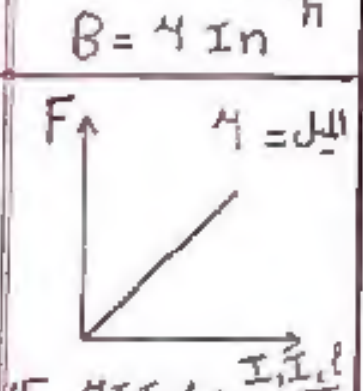
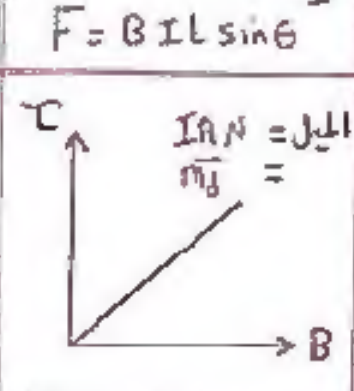
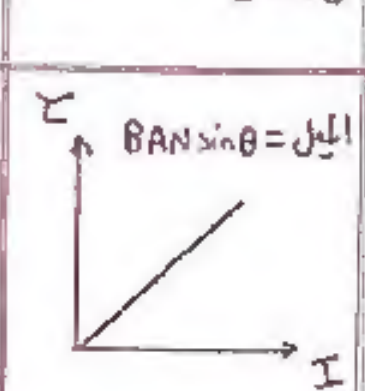
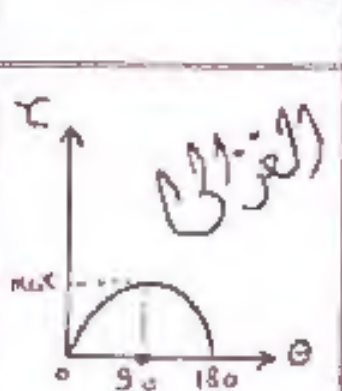
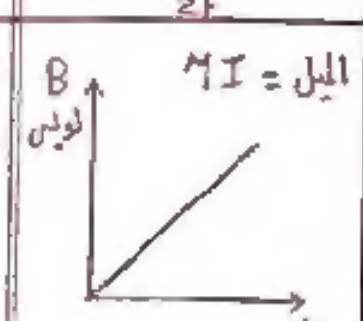
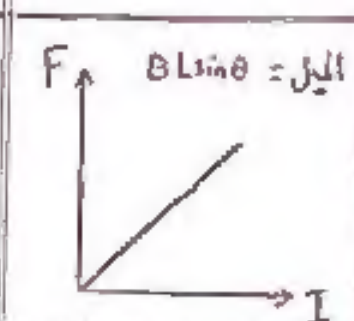
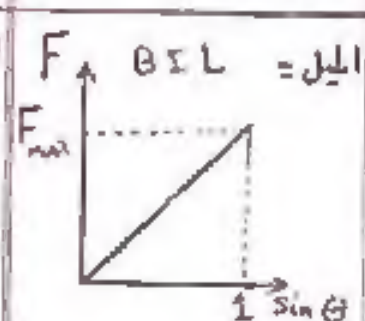
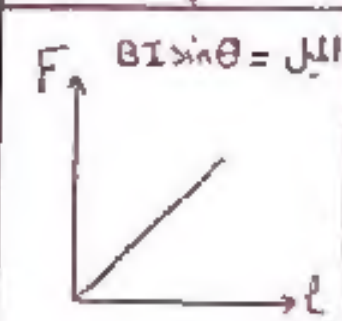
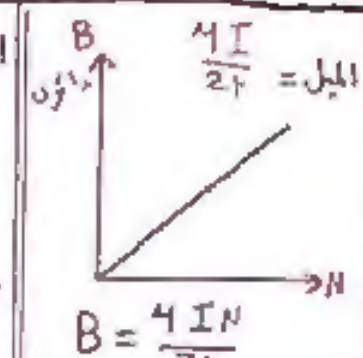
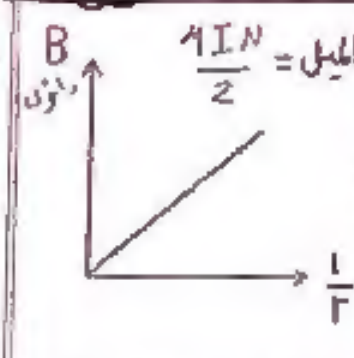
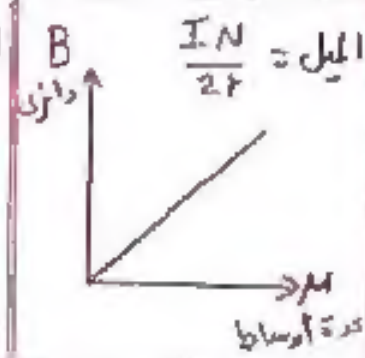
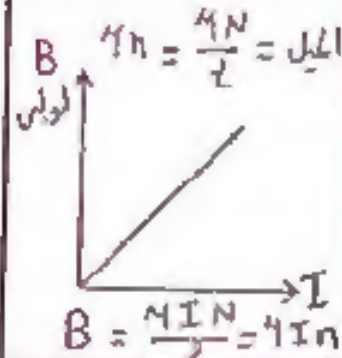
16) $V = \sqrt{V_R^2 + V_L^2}$ $\tan \theta = \frac{V_L}{V_R} = \frac{X_L}{R}$ (دائرة RL)
 $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$

17) $V = \sqrt{V_R^2 + V_C^2}$ $\tan \theta = \frac{-V_C}{V_R} = \frac{-X_C}{R}$ (دائرة RC)
 $Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$

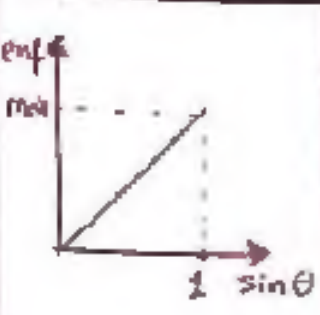
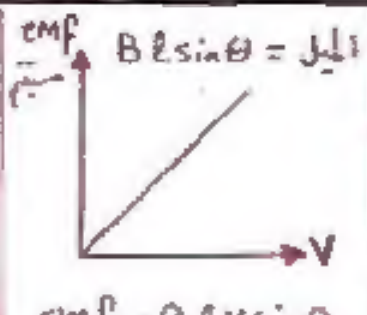
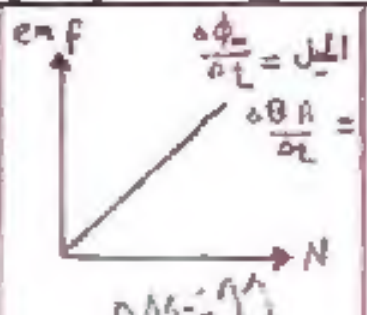
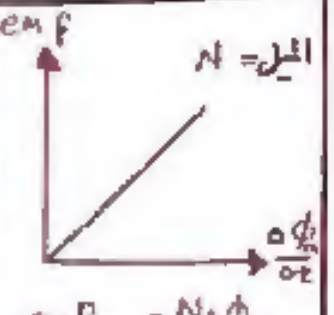
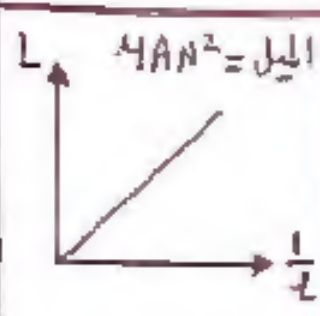
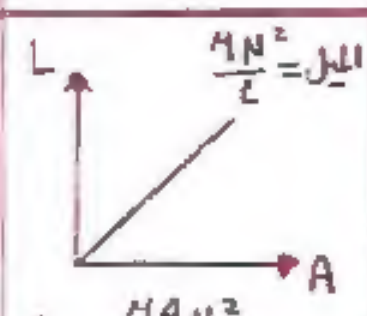
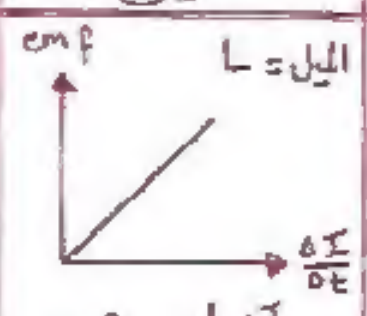
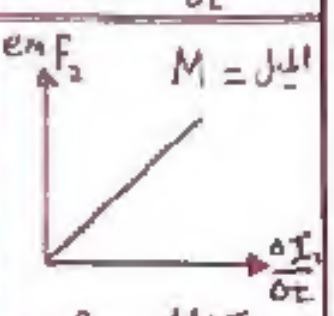
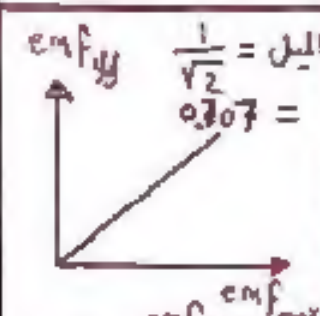
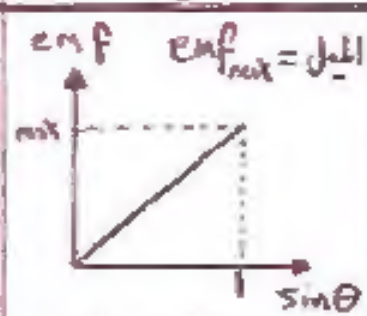
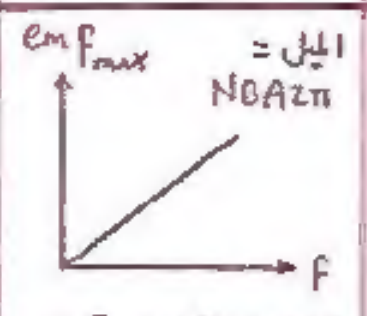

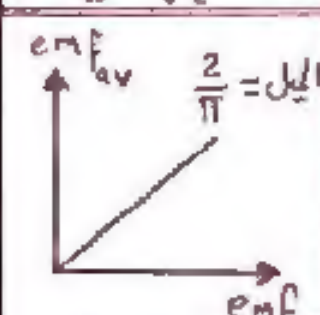
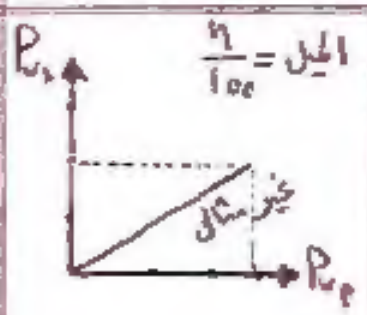
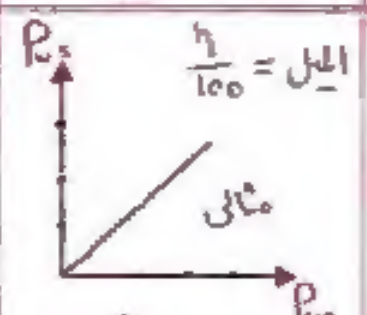
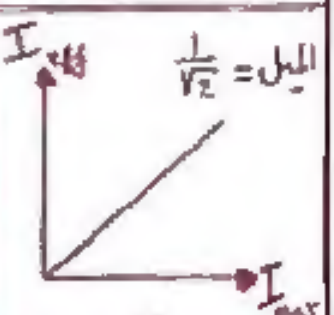


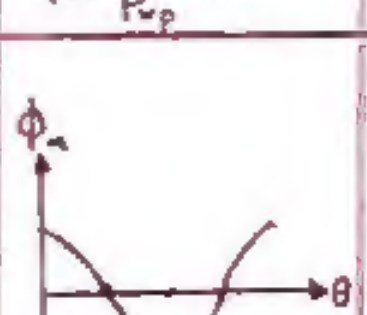
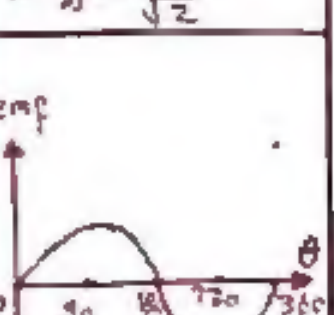
18) $V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$ $\tan \theta = \frac{V_L - V_C}{V_R} = \frac{X_L - X_C}{R}$ (دائرة RLC)
 $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

19) $V = V_L - V_C = I(X_L - X_C)$
 $Z = X_L - X_C$ (دائرة LC) (الغزالي)

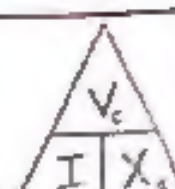
CH. 2



CH.3

 <p>emf</p> <p>$1 \sin \theta$</p>	<p>الميل = $B l \sin \theta$</p>  <p>emf</p> <p>v</p> <p>$emf = B l v \sin \theta$</p>	<p>الميل = $\frac{\Delta \phi}{\Delta t} = \frac{\Delta B A}{\Delta t}$</p>  <p>emf</p> <p>N</p> <p>التفاضل</p>	<p>الميل = N</p>  <p>emf</p> <p>$\frac{d \phi}{dt}$</p> <p>$emf = -N \frac{d \phi}{dt}$</p>
<p>الميل = $4 \pi N^2$</p>  <p>L</p> <p>$\frac{1}{l}$</p>	<p>الميل = $\frac{4 \pi N^2}{l}$</p>  <p>L</p> <p>A</p> <p>$L = \frac{4 \pi N^2}{l}$</p>	<p>الميل = L</p>  <p>emf</p> <p>$\frac{dI}{dt}$</p> <p>$emf = -L \frac{dI}{dt}$</p>	<p>الميل = M</p>  <p>emf₂</p> <p>$\frac{dI_1}{dt}$</p> <p>$emf_2 = -M \frac{dI_1}{dt}$</p>
<p>الميل = $\frac{1}{\sqrt{2}} = 0.707$</p>  <p>emf_{eff}</p> <p>emf_{max}</p> <p>$emf_{eff} = \frac{emf_{max}}{\sqrt{2}}$</p>	<p>الميل = emf_{max}</p>  <p>emf</p> <p>emf_{max}</p> <p>$emf = emf_{max} \sin \theta$</p>	<p>الميل = $NBA 2 \pi f$</p>  <p>emf_{max}</p> <p>f</p> <p>$emf_{max} = NBA 2 \pi f$</p>	<p>الميل = $NBA \omega$</p>  <p>emf_{max}</p> <p>N</p> <p>$emf_{max} = NBA \omega$</p>
<p>الميل = $\frac{2}{\pi}$</p>  <p>emf_{av}</p> <p>emf_{max}</p> <p>$emf_{av} = \frac{2 emf_{max}}{\pi}$</p>	<p>الميل = $\frac{\eta}{100}$</p>  <p>P_s</p> <p>P_r</p> <p>غير متساوي</p> <p>التفاضل</p>	<p>الميل = $\frac{\eta}{100}$</p>  <p>P_s</p> <p>P_r</p> <p>متساوي</p> <p>$\eta = \frac{P_s}{P_r} \times 100$</p>	<p>الميل = $\frac{1}{\sqrt{2}}$</p>  <p>I_{eff}</p> <p>I_{max}</p> <p>$I_{eff} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$</p>
<p>الميل = $B = \frac{\mu I}{2 \pi d}$</p>  <p>B</p> <p>d</p> <p>$B = \frac{\mu I}{2 \pi d}$</p>	<p>الميل = I_{max}</p>  <p>I</p> <p>t</p> <p>$I = I_{max} \sin \omega t$</p>	<p>الميل = ϕ_m</p>  <p>ϕ_m</p> <p>θ</p> <p>دورة كاملة للدynamo بدأ من الوضع العودي</p>	<p>الميل = emf_{max}</p>  <p>emf</p> <p>θ</p> <p>$emf = emf_{max} \sin \theta$</p>

$$20) I = \frac{\hat{V}}{Z} = \frac{V_R}{R} = \frac{V_L}{X_L} = \frac{V_C}{X_C}$$



$$21) f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2 C_2}{L_1 C_1}}$$

الفرق

• تردد الرنين :-

$$22) X_L = X_C$$

$$V_L = V_C$$

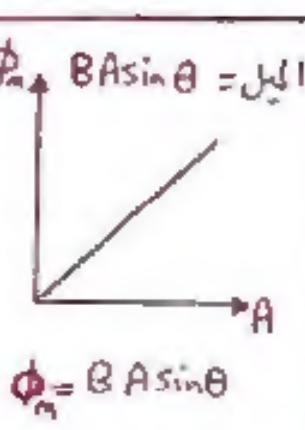
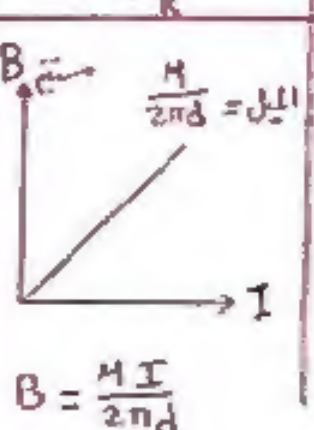
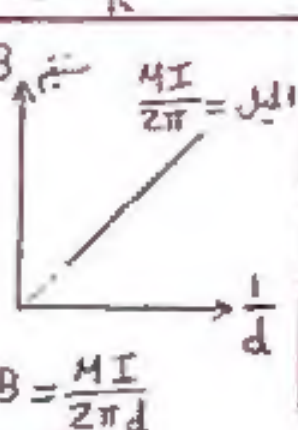
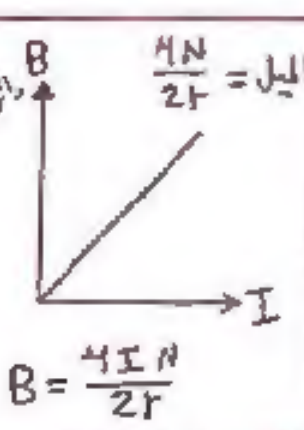
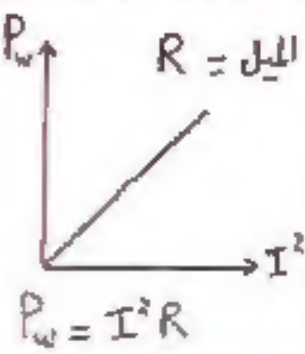
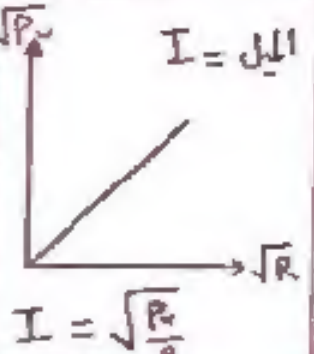
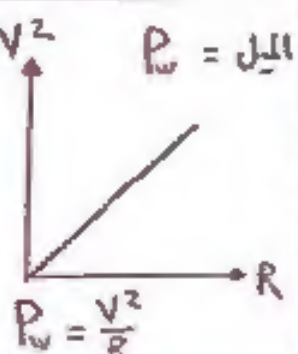
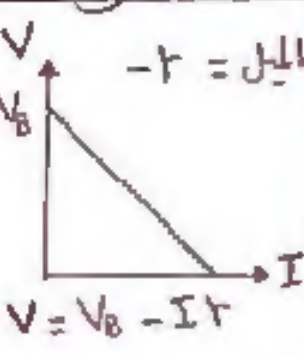
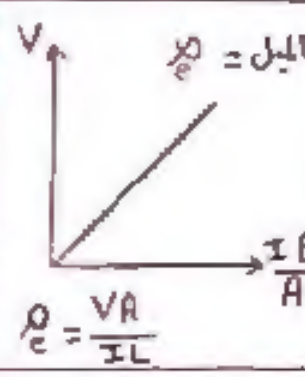
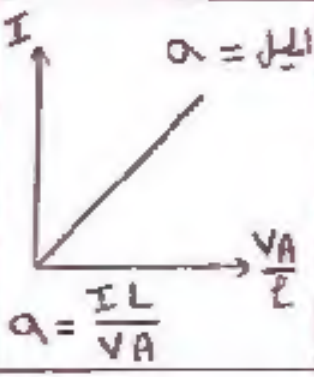
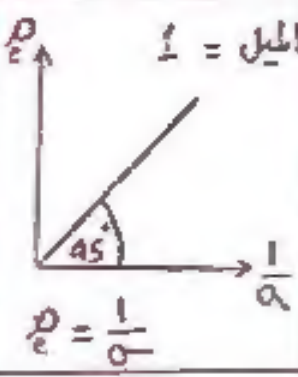
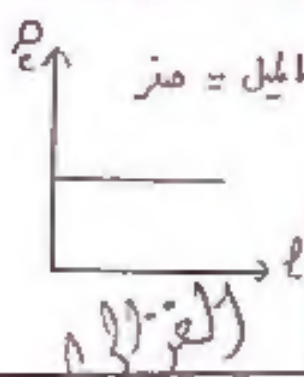
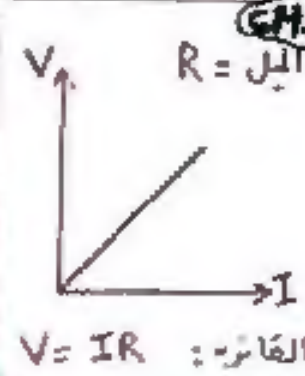
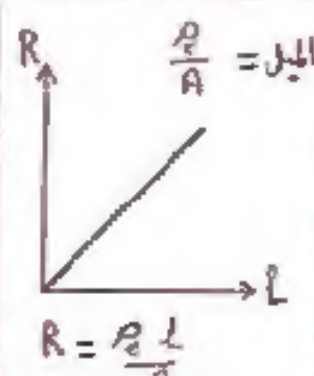
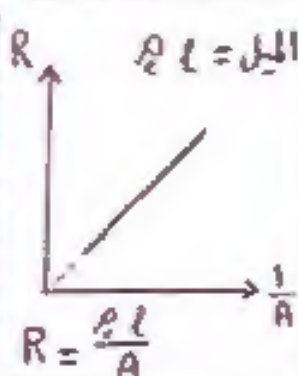
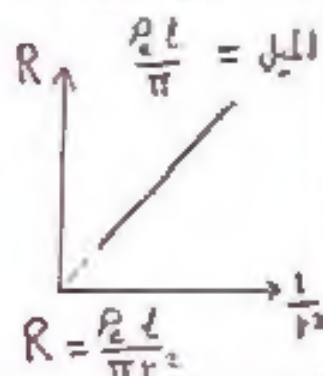
$$\bar{V} = V_R$$

$$Z = R$$

$$\theta = 0^\circ$$

• خصائص الرنين :-
(تردد المصدر = تردد الدائرة) $I = \max$

CH-1



قوانين وملاحظات الفيزياء الحديثة / عمرو الغزالي

CH.5

1] $\frac{\lambda_{m1}}{\lambda_{m2}} = \frac{T_2}{T_1}$ أو $\frac{v_1}{v_2} = \frac{T_1}{T_2}$ قانون ثين

2] $T_K = T_C + 273$ و $\lambda \propto \frac{1}{T} \propto \frac{1}{v}$

3] $KE = \frac{1}{2}mv^2 = eV = \frac{1}{2}Pv = \frac{h^2}{2m\lambda^2}$
طاقة حركة جسم (الالكترون)

4] $E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$ طاقة الضوء الساقط

5] $E_w = h\nu_e = \frac{hc}{\lambda_e}$ دالة الشغل للسطح

6] $E = E_w + KE$
 $h\nu = h\nu_e + \frac{1}{2}mv^2$
 $\frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda_e} + \frac{1}{2}mv^2$ الظاهرة الكهروضوئية
في حالة التحرر للالكترونات

7] $E = mc^2 = h\nu = \frac{hc}{\lambda} = P \cdot c$ طاقة

8] $m = \frac{E}{c^2} = \frac{h\nu}{c^2} = \frac{h}{\lambda c} = \frac{P}{c}$ كتلة

9] $P = mc = \frac{h\nu}{c} = \frac{E}{c} = \frac{h}{\lambda}$ دفعه حركة

10] $F = \frac{2P}{c} = \frac{2h\nu\phi}{c} = \frac{2E\phi}{c} = \frac{2h\phi}{\lambda}$ قوة الشعاع

11] $P_w = h\nu\phi = E\phi = \frac{hc\phi}{\lambda} = \frac{E}{\lambda}$ قدرة الشعاع

12] $n = \frac{E_e}{E_p}$ عدد الفوتونات
الطاقة الكلية طاقة الفوتون

13] $E + KE = E' + KE'$ بدون فقد - قبل
الالكترون فوتون

$\Delta E = \Delta KE$ ظاهرة كومبتون
الزيادة في طاقة الالكترون النقص في طاقة الفوتون

14] $\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{P}$ معادله دي برولي

15] $P = mv = \frac{h}{\lambda}$ الزخم
لجسم لجسم

16] $V = \sqrt{\frac{2KE}{m}} = \sqrt{\frac{2eV}{m}} = \frac{P}{m}$ سرعة جسم

17] $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{v_2}{v_1}} = \sqrt{\frac{KE_2 m_1}{KE_1 m_2}}$

$E = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ شحنة $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J}$
 $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$

18] $\lambda = \frac{h}{2\pi} = \frac{nh}{2\pi P} = \frac{nh}{2\pi mv}$ نقطة المدار للذرة H

19] $E_n = \frac{-13.6}{n^2} \text{ (eV)}$ طاقة المستوى
CH.6

20] $E_{\text{أقل}} - E_{\text{أعلى}} = \frac{hc}{\lambda} = hf$

21] $E_{\infty} - E_n = \frac{hc}{\lambda_{\text{min}}} = hf_{\text{max}}$ أقصى طاقة

22] $E_{n+1} - E_n = \frac{hc}{\lambda_{\text{max}}} = hf_{\text{min}}$ أقل طاقة أكبر

23] $\lambda = \frac{hc}{\Delta E} = \frac{hc}{E_2 - E_1}$ اللون الخطي المميز

24] $E = eV = h\nu_{\text{max}} = \frac{hc}{\lambda_{\text{min}}}$ أكبر E للون المميز

25] $\lambda_{\text{min}} = \frac{hc}{E} = \frac{hc}{eV}$ أقل λ للمصدر

26] $\nu_{\text{max}} = \frac{E}{h} = \frac{eV}{h}$ أقصى تردد

27] $KE = eV = \frac{1}{2}mv^2$ طاقة حركية

28] $\lambda \propto \frac{2\pi}{\lambda} \times \text{فرق المسار} = \text{إختلاف الطور}$ CH.7

29] $\text{مرج الشعاع} \propto R^2 \propto \text{الشدة الفوتونية}$ قانون التربيع العكس للفوتون

30] $I \propto \frac{1}{d^2}$ شدة الضوء

31] $E(\text{eV})$ لغز

$\lambda = 632.8 \text{ nm}$ الزخم

$E_3 \rightarrow E_2$ تصادم

$E_2 \rightarrow E_1$ الزخم

$E_1 \rightarrow E_0$ الزخم

$E_0 \rightarrow E_{-1}$ الزخم

$n.p = n_i^2$

* قانون فعل الكتلة

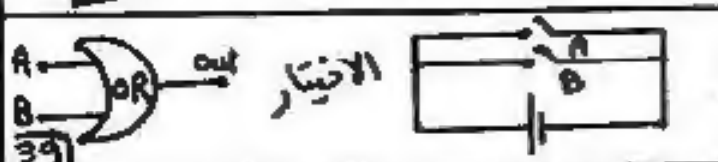
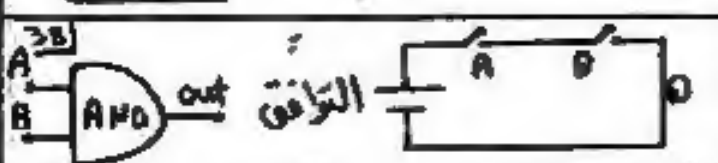
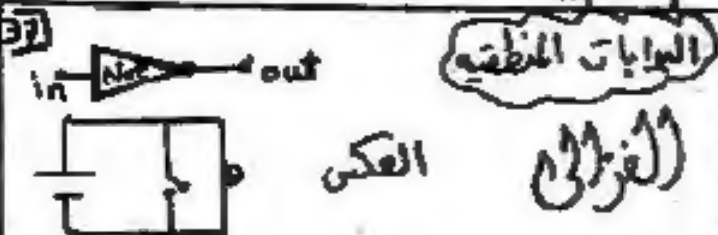
P-type بلورة	n-type بلورة	
مستقبل - ثلاثي	معدني - خماسي	نوع ذرة الناشر
بورون - 3	الفوسفور - 5	تركيز الإلكترونات
$n = \frac{n_i^2}{N_A^-}$	$n \approx N_D^+$	تركيز الجزيئات
$P \approx N_A^-$	$P = \frac{n_i^2}{N_D^+}$	لغزود فلتيما
$N_D^+ = N_A^-$	$N_A^- = N_D^+$	النفوذ
الفجرات	الإلكترونات الحرة	حالات الطاقة
$p > n$	$n > p$	الدرجة
متعادلة كهربيا	متعادلة كهربيا	

33 $I_E = I_C + I_B$ القانون المستور

34 $\alpha_c = \frac{I_C}{I_E} = \frac{\beta_c}{1 + \beta_c}$ ثابت التوزيع

35 $\beta_c = \frac{I_C}{I_B} = \frac{\alpha_c}{1 - \alpha_c}$ نسبة القايير

36 $V_{CE} = V_{CE} + I_C R_C$ مفتاح
 $V_{in} \xrightarrow{V_{CE}} V_{CE} \xrightarrow{I_C} I_C R_C$
جهد جهد جهد



40 الوجه الثاني في حالة التحويل الأمامي

تقل ويبر التيار وتقل المقاومة (مفتاح مغلق)

في حالة التحويل الخلفي لا يمر التيار وتزيد المقاومة (مفتاح مفتوح)

تقوم التيار المتردد

بفتح مخرج

01211082700

العلاقة الرياضية وما ياتيه الميل

